

ANALISIS PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS DENGAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DAN COMPUTERIZED RELATIVE ALLOCATION OF FACILITIES TECHNIQUES (CRAFT) DI CV. HUTAMA KARYA ABADI

Hafizul Achsan^{1)*}.

¹⁾Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

**Corresponding author:* hafizul.achsan19@mhs.ubharajaya.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perancangan ulang tata letak fasilitas produksi di CV. Utama Karya Abadi dengan tujuan meningkatkan efisiensi operasional. Tata letak fasilitas yang optimal dapat mengurangi jarak material handling, mempercepat waktu produksi, dan menghemat biaya operasional. Dalam penelitian ini digunakan dua metode utama, yaitu Systematic Layout Planning (SLP) dan Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques (CRAFT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi tata letak baru berhasil mengurangi jarak perpindahan material dari 61 meter menjadi 45,4 meter, meningkatkan efisiensi waktu produksi dari 160 menit menjadi 119 menit, serta mengurangi biaya material handling sebesar 48,82%. Oleh karena itu, CV. Utama Karya Abadi disarankan untuk menerapkan tata letak usulan guna meningkatkan produktivitas dan fleksibilitas operasional.

Kata kunci: *Perancangan, Tata Letak, Material Handling, SLP, CRAFT*

1. PENDAHULUAN

Tata letak fasilitas produksi memiliki peran krusial dalam meningkatkan efisiensi operasional suatu perusahaan. Tata letak yang kurang optimal dapat menyebabkan jarak material handling yang lebih panjang, waktu produksi yang lebih lama, serta peningkatan biaya operasional. CV. Utama Karya Abadi, yang bergerak di bidang fabrikasi stainless steel, mengalami permasalahan terkait dengan tata letak fasilitas yang kurang efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas menggunakan metode SLP dan CRAFT guna meningkatkan efektivitas proses produksi.

1.1 Latar Belakang

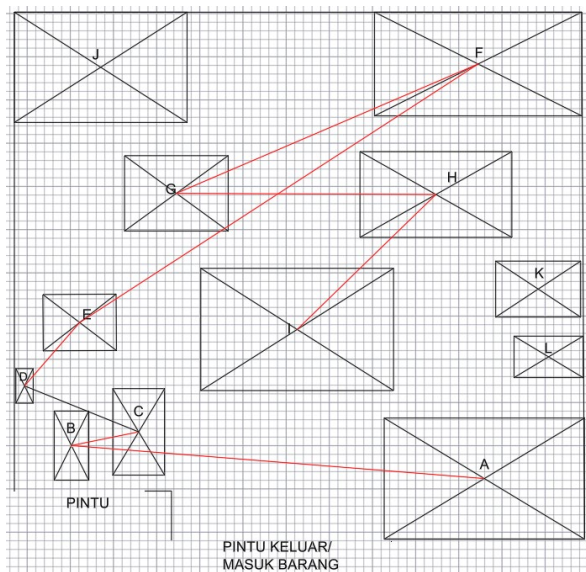
Dalam dunia industri, tata letak fasilitas produksi memiliki peran penting dalam menentukan efisiensi operasional. Tata letak yang tidak terorganisir dapat menyebabkan berbagai kendala seperti meningkatnya waktu perpindahan material, peningkatan biaya material handling, serta berkurangnya efisiensi waktu produksi. CV. Utama Karya Abadi, yang bergerak dalam bidang fabrikasi stainless steel, menghadapi permasalahan ini dalam operasionalnya.

Saat ini, CV. Utama Karya Abadi mengalami kendala berupa jarak perpindahan material yang panjang, yaitu 61 meter, yang berimbas pada waktu produksi yang mencapai 160 menit, lebih lama dari standar yang ditetapkan perusahaan. Selain itu, biaya material handling yang tinggi turut menjadi hambatan dalam meningkatkan efisiensi produksi. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode

perancangan ulang tata letak fasilitas yang dapat mengoptimalkan jalannya produksi dengan mengurangi waktu dan biaya perpindahan material.

Metode Systematic Layout Planning (SLP) dan Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques (CRAFT) dapat menjadi solusi dalam perancangan ulang tata letak fasilitas. SLP berfokus pada pengorganisasian tata letak secara sistematis dengan mempertimbangkan hubungan antar fasilitas produksi, sedangkan CRAFT menggunakan pendekatan matematis dan berbasis komputer untuk menghasilkan tata letak yang optimal dengan meminimalkan biaya material handling.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan solusi optimal dalam perancangan tata letak fasilitas CV. Hutama Karya Abadi yang lebih efisien dan efektif, sehingga mampu meningkatkan produktivitas perusahaan serta mengurangi pemborosan waktu dan biaya operasional.



Tabel 1. Jarak Antar Departemen

Departemen Awal	Departemen Tujuan	Jarak (m)
A	B	12
B	C	2
C	D	3,5
D	E	2,5
E	F	13
F	G	9,5
G	H	7,5
H	I	5,5
I	A	5,5
Total		61 m

Gambar 1. Layout Awal & Aliran Bahan

Keterangan:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A. Penyimpanan Material | G. Tempat Grinding |
| B. Meja Kerja | H. Tempat Finishing |
| C. Mesin Cutting | I. Tempat Barang Jadi |
| D. Mesin Notching | J. Tempat Barang Reject |
| E. Mesin Bending | K. WC |
| F. Tempat Pengelasan | L. Tangga |

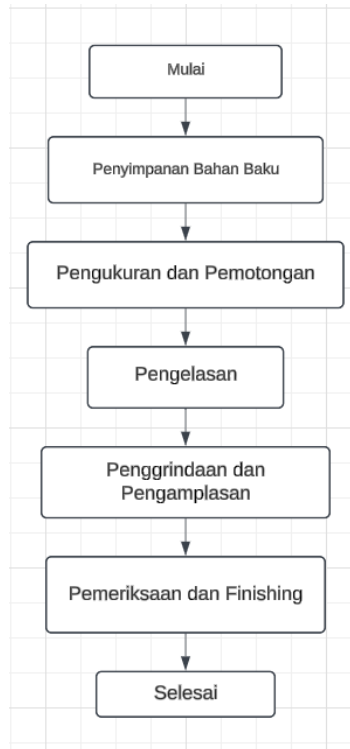
1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah:

- Merancang tata letak yang lebih optimal sehingga pergerakan aliran material lebih efektif dan dapat mengurangi waktu perpindahan material.
- Mempersingkat gerak lintasan proses sehingga dapat mengurangi ongkos material handling.
- Memperbaiki tata letak fasilitas yang lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan dengan menggunakan metode SLP dan CRAFT.

2. METODE

Adapun diagram alir ialah sebagai berikut :

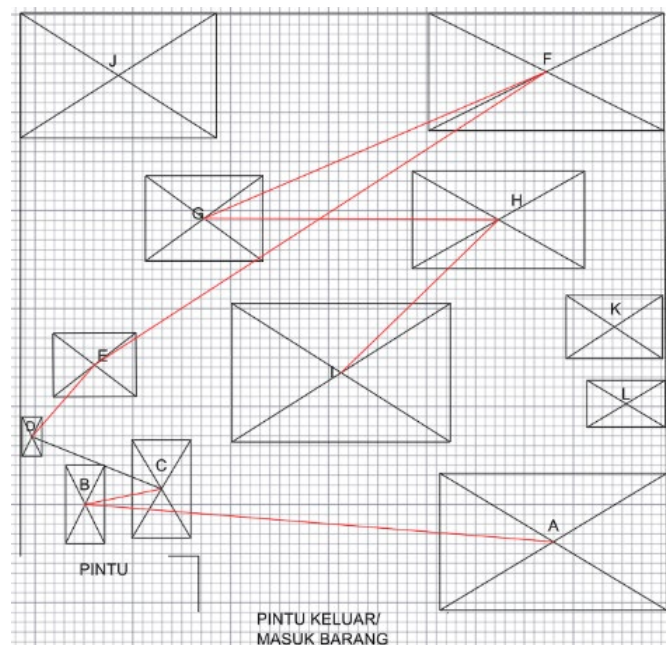


Gambar 2. Diagram Alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 *Layout Awal*

Adapun *Layout* awal CV. Huatama Karya Abadi



Gambar 3. *Layout Awal*
Sumber : CV. Hutama Karya Abadi

Keterangan:

A. Penyimpanan Material G. Tempat Grinding

- B. Meja Kerja
C. Mesin Cutting
D. Mesin Notching
E. Mesin Bending
F. Tempat Pengelasan
H. Tempat Finishing
I. Tempat Barang Jadi
J. Tempat Barang Reject
K. WC
L. Tangga

3.2 Perhitungan Jarak

$$d_{ij} = |X_i - X_j|^2 + |Y_i - Y_j|^2 \quad 3.1$$

Jarak *Rectilinear* untuk koordinat A (|X:14| |Y:26|) dan B (|X:33,5| |Y:27,5|), maka jarak A ke B adalah sebagai berikut:

$$|33,5 - 14| + |27,5 - 26| = 19,5 + 1,5 = 20$$

Adapun tabel Titik Koordinat Pada Setiap Departemen ialah sebagai berikut:

Tabel 2. Titik Koordinat

Departemen	Titik Koordinat (X, Y)		Pehitungan	Hasil x skala (1:1) (m)
A. Penyimpanan Material	110	15	-	-
B. Meja kerja	15	21	$ 30 - 110 + 25 - 15 = 80 + 10 = 90$	90
C. Cutting	30	21	$ 5 - 30 + 25 - 25 = 25 + 0 = 25$	25
D. Notching	4	36	$ 2 - 5 + 45 - 25 = 3 + 20 = 23$	23
E. Bending	15	50	$ 28 - 2 + 50 - 45 = 26 + 5 = 31$	31
F. Pengelasan	108	110	$ 25 - 28 + 80 - 50 = 3 + 30 = 33$	33
G. Grinding	35	80	$ 58 - 25 + 112 - 80 = 33 + 32 = 65$	65
H. Finishing	98	80	$ 95 - 58 + 110 - 112 = 37 + 2 = 39$	39
I. Barang Jadi	65	50	$ 83 - 95 + 75 - 110 = 12 + 35 = 47$	47
Total				563

3.3 Biaya Material Handling

Adapun tabel hasil biaya *material handling* sebai berikut:

a. Depresiasi

$$\frac{\text{Biaya perpindahan}}{\text{Umur mesin} \times \text{Berapa lama beroperasi} \times \text{waktu kerja} / \text{hari}} = \frac{3.300.000}{5 \text{ thn} \times 288 \text{ hari} \times 8 \text{ jam}} = \text{Rp. } 286,456/\text{jam} \quad 3.2$$

b. Total Biaya

$$\text{Depresiasi} + \text{Biaya upah} + \text{Gaji karyawan/bulan} = 286,456 \text{ jam} + \text{Rp. } 20.000 + \text{Rp. } 3.300.000 = \text{Rp. } 3.320.286 \quad 3.3$$

c. Frekuensi Bahan

$$\frac{\text{Total jarak per hari}}{\text{Total perpindahan per satu bulan}} \quad 3.4$$

$$\frac{198 \text{ m}}{192 \text{ kali}} = 1,031 \text{ meter}$$

3.4 Ongkos Material Handling

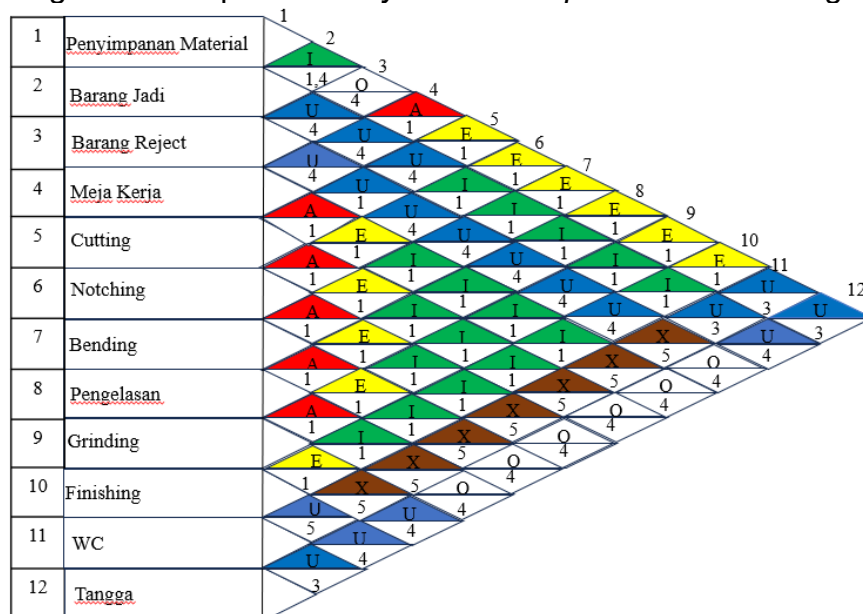
Adapun tabel hasil *ongkos material handling* sebagai berikut :

Tabel 3. *Ongkos Material Handling*

From	To	Jarak (M)	Frekuensi Bahan	Biaya OMH/m (Rp)	OMH Total (Rp)
A	B	12 m	1,031	11.590	143.391
B	C	2 m	1,031	11.590	23.899
C	D	3,5 m	1,031	11.590	41.823
D	E	2,5 m	1,031	11.590	29.873
E	F	13 m	1,031	11.590	155.341
F	G	9,5 m	1,031	11.590	113.518
G	H	7,5 m	1,031	11.590	89.620
H	I	5,5 m	1,031	11.590	65.721
I	A	5,5 m	1,031	11.590	65.721
Total					Rp. 728.907

3.5 Activity Relationship Chart (ARC)

Adapun gambar tampilan *Activity Relationship Chart* ialah sebagai berikut :



Gambar 4. ARC

3.6 Worksheet

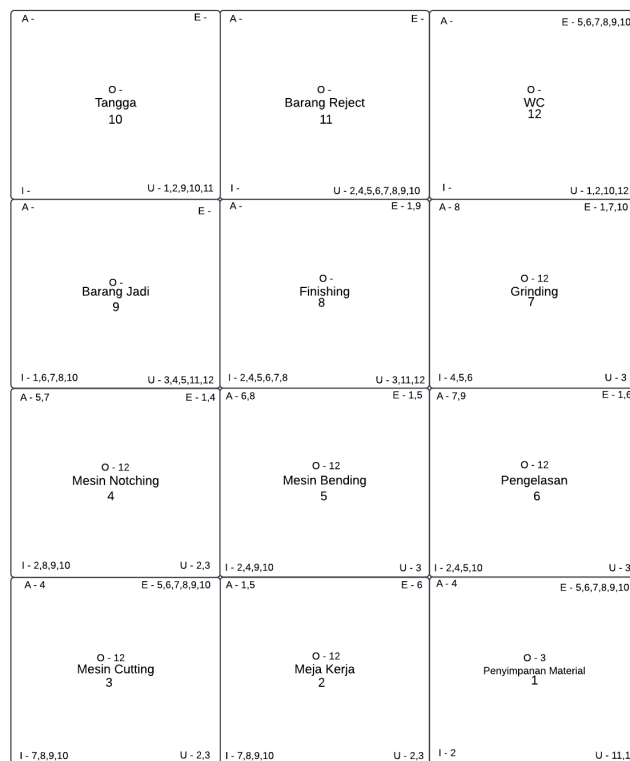
Adapun tabel *worksheet* ialah sebagai berikut :

Tabel 4. *Worksheet*

No	Fasilitas	Tingkat Fasilitas					
		A	E	I	U	O	X
1	Penyimpanan Material	4	5,6,7,8,9,10	2	11,12	3,	-
2	Barang Jadi	-	-	1,6,7,8,9,10	3,4,5,11,12	-	-
3	Barang Reject	-	-	-	2,4,5,6,7,8,9,10	1,12	11
4	Meja Kerja	1,5	6	7,8,9,10	2,3	12	11
5	Mesin Cutting	4	1,6	7,8,9,10	2,3	12	11
6	Mesin Notching	5,7	1,4	2,8,9,10	3	12	11
7	Mesin Bending	6,8	1,5,	2,4,9,10	3	12	11
8	Tempat Pengelasan	7,9	1,6	2,4,5,10	3	12	11
9	Grinding	8	1,7,10	2,4,5,6	3	12	11
10	Finishing		1,9	2,4,5,6,7,8	3,11,12	-	-
11	WC	-	-	-	1,2,10,12	-	3,4,5,6,7,8,9
12	Tangga	-	-	-	1,2,9,10,11	-	3,4,5,6,7,8

3.7 Activity Relationship Diagram (ARD)

Adapun gambar tampilan *Activity Relationship Diagram* ialah sebagai berikut :

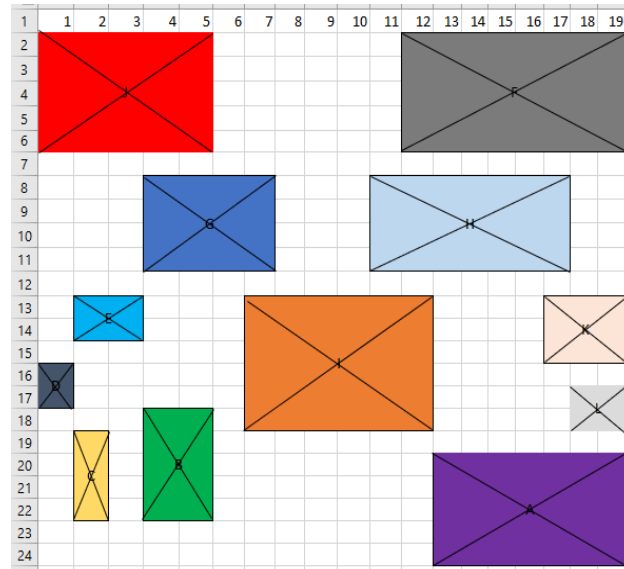


Gambar 5. ARD

3.8 WinQSB

3.9 Layout Awal WinQSB

Pertama untuk membuat suatu tata letak departemen secara logis perlu diukur *flow* atau interaksi antar departemen.



Gambar 5. Layout Awal WinQSB

Keterangan:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A. Penyimpanan Material | G. Tempat Grinding |
| B. Meja Kerja | H. Tempat Finishing |
| C. Mesin Cutting | I. Tempat Barang Jadi |
| D. Mesin Notching | J. Tempat Barang Reject |
| E. Mesin Bending | K. WC |
| F. Tempat Pengelasan | L. Tangga |

3.10 Apk WinQSB

Pada jendela *facility layout*, klik file > new untuk memulai proyek baru, masukkan jumlah departemen sesuai jumlah tata letak perusahaan.

Gambar 7. Problem Specification

Pilih *problem spesifcation*, *fungtional layout*, *minimization*, nama *layout*, total departemen, jumlah baris pada *layout* exel, dan jumlah kolom pada *layout* lalu klik ok.

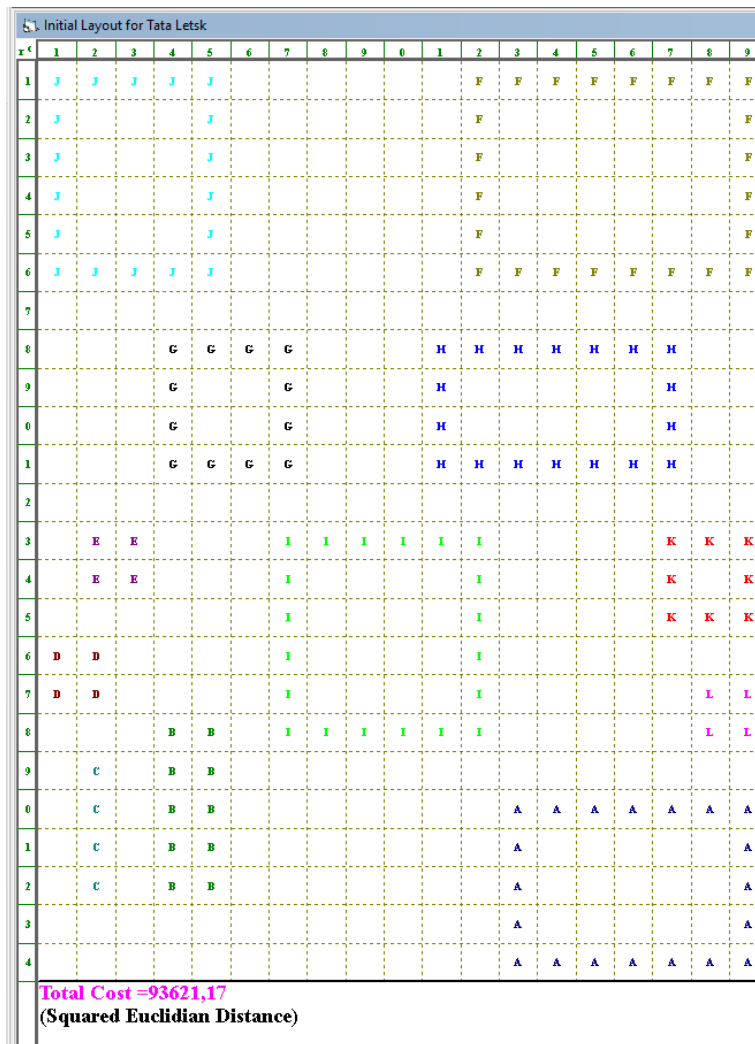
Department Number	Department Name	Location Fixed	To Dep. 1 Flow/Unit Cost	To Dep. 2 Flow/Unit Cost	To Dep. 3 Flow/Unit Cost	To Dep. 4 Flow/Unit Cost	To Dep. 5 Flow/Unit Cost	To Dep. 6 Flow/Unit Cost	To Dep. 7 Flow/Unit Cost	To Dep. 8 Flow/Unit Cost	To Dep. 9 Flow/Unit Cost	To Dep. 10 Flow/Unit Cost	To Dep. 11 Flow/Unit Cost	To Dep. 12 Flow/Unit Cost	Initial Layout in Cell Locations [e.g., (3,5), (1,1),(2,4)]
1	A	Yes		143.391											(20,13)(24,19)
2	B	No			23.899										(18,4)(22,5)
3	C	No				41.823									(19,2)(22,2)
4	D	No					29.873								(16,1)(17,2)
5	E	No						155.341							(13,2)(14,3)
6	F	No							113.518						(1,12)(6,19)
7	G	No								89.620					(8,4)(11,7)
8	H	No									65.721				(8,11)(11,17)
9	I	No	65.721												(13,7)(18,12)
10	J	Yes													(1,1)(6,5)
11	K	Yes													(13,17)(15,19)
12	L	Yes													(17,18)(18,19)

Gambar 8. *Initial Layout In Cell Information*

Setelah mengisi *problem spesifcation*, masukkan nama departemen, total OMH antar departemen yang telah dihitung, *layout* pada lokasi awal (*layout* pada exel).

Gambar 9. *Fungtional Layout Solution*

Setelah mengisi *fungtional layout solution* sesuai pada tabel diatas, pilih *evaluate the initial layout only* pada *solution option*, pilih *squared euclidian distance* pada *distance measure* setelah itu ceklis *show iteration*.



Gambar 10. Squared Eucliddian Distance

Setelah itu akan muncul hasil *layout* seperti di atas dan total cost sebesar 93621,17 untuk keseluruhan *area layout* produksi. Setelah itu klik results > *show layout analysis* untuk melihat biaya tata letak.

01-30-2025 15:26:23	Department Name	Center Row	Center Column	Flow To All Departments	Cost To All Departments
1	A	22	16	143,39	19.537,03
2	B	20	4,50	23,90	155,34
3	C	20,50	2	41,82	679,62
4	D	16,50	1,50	29,87	298,73
5	E	13,50	2,50	155,34	41.786,73
6	F	3,50	15,50	113,52	15.438,45
7	G	9,50	5,50	89,62	6.475,05
8	H	9,50	14	65,72	3.696,81
9	I	15,50	9,50	65,72	5.553,42
10	J	3,50	3	0	0
11	K	14	18	0	0
12	L	17,50	18,50	0	0
Total				728,91	93.621,17
Distance Measure:		Squared	Euclidian		

Gambar 11. Show Layout Analysis

Tampilan tabel *show layout analysis* pada gambar di atas, didapat hasil *flow to all departements* sebesar 729,91 dan nilai *cost to all departements* sebesar 93.621,17.

Setelah itu klik results > *show layout distance* , untuk melihat total jarak antar departemen.

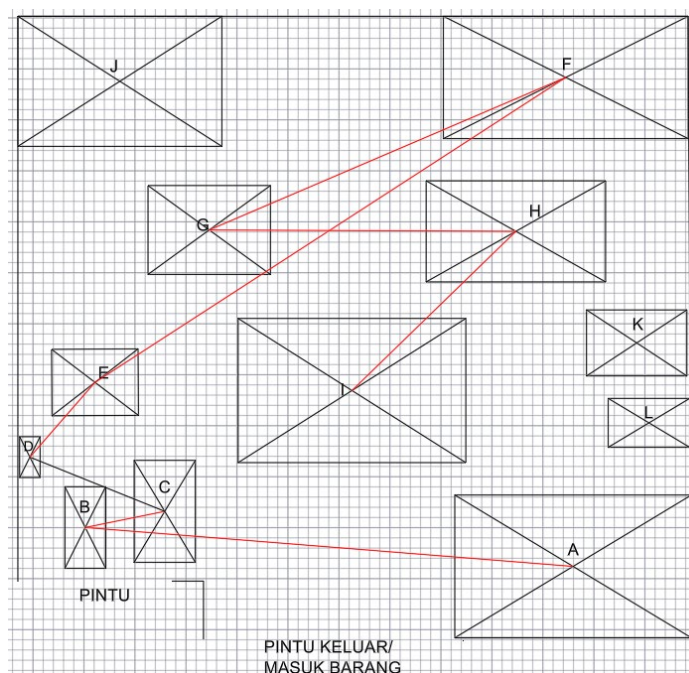
01-22-2025 12:38:54	To A	To B	To C	To D	To E	To F	To G	To H	To I	To J	To K	To L	Sub Total
From A	0	125	212,50	240,50	157	300,25	417,25	363,25	162,50	511,25	68	26,50	2584
From B	125	0	12,50	24,50	16	102,25	301,25	379,25	120,50	276,25	205	188,50	1751
From C	212,50	12,50	0	16	32,50	114,25	355,25	475,25	181	291,25	314,50	298	2303
From D	240,50	24,50	16	0	12,50	46,25	231,25	351,25	117	171,25	278,50	290	1779
From E	157	16	32,50	12,50	0	38,25	181,25	259,25	60,50	160,25	173	184,50	1275
From F	300,25	102,25	114,25	46,25	38,25	0	74	170	49,25	42,50	226,25	281,25	1.444,50
From G	417,25	301,25	355,25	231,25	181,25	74	0	36	60,25	30,50	211,25	310,25	2.208,50
From H	363,25	379,25	475,25	351,25	259,25	170	36	0	72,25	132,50	133,25	226,25	2.598,50
From I	162,50	120,50	181	117	60,50	49,25	60,25	72,25	0	105,25	68,50	113	1110
From J	511,25	276,25	291,25	171,25	160,25	42,50	30,50	132,50	105,25	0	335,25	436,25	2.492,50
From K	68	205	314,50	278,50	173	226,25	211,25	133,25	68,50	335,25	0	12,50	2026
From L	26,50	188,50	298	290	184,50	281,25	310,25	226,25	113	436,25	12,50	0	2367
Sub-Total	2584	1751	2303	1779	1275	1.444,50	2.208,50	2.598,50	1110	2.492,50	2026	2367	23939

Gambar 12. *Show Layout Distance*

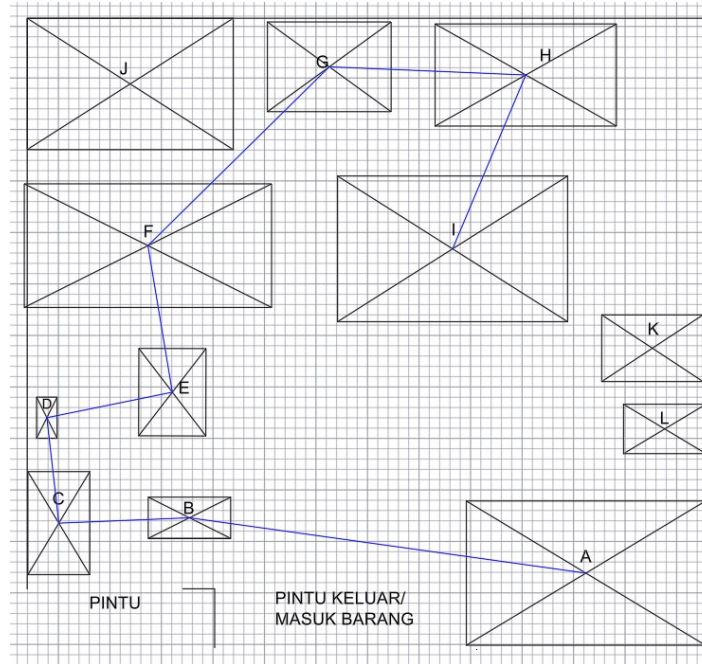
Tampilan tabel *show layout distance* pada gambar di atas, total jarak antar departemen sebesar 23939 dari keseluruhan area departemen.

3.11 Perbandingan *Layout Awal* Dan *Layout Usulan*

Berikut perbandingan *layout* awal dan *layout* usulan :



Gambar 13. *Layout Awal*



Gambar 14. *Layout Usulan*

Perbandingan di atas yaitu *layout* usulan lebih meningkatkan produktivitas, efisiensi ruang, waktu dan biaya dapat meningkatkan aliran material bahan dan produktivitas menjadi lebih baik.

3.12 Perbandingan Jarak Awal Dan Usulan

Berikut perbandingan jarak awal dan jarak usulan :

Tabel 5. Perbandingan Jarak Awala Dan Usulan

Kode	From	To	Perbandingan Jarak	
			Awal	Usulan
A	Peyimpanan Material	Meja Kerja	12 m	9,7 m
B	Meja Kerja	Cutting	2 m	2 m
C	Cutting	Notching	3,5 m	2,5 m
D	Notching	Bending	2,5 m	3 m
E	Bending	Pengelasan	13 m	3,5 m
F	Pengelasan	Grinding	9,5 m	6 m
G	Grinding	Finishing	7,5 m	4,7 m
H	Finishing	Barang Jadi	5,5 m	4,5 m
I	Barang Jadi	Peyimpanan Material	5,5 m	8,5 m
Total			61 m	45,4 m

Waktu standar perusahaan = 120 menit (t)

Waktu aktual = 160 menit (t)

Jarak awal = 61 meter (m)

Jarak usulan = 45,4 meter

$$V = \frac{t}{m} \quad (3.5)$$

Keterangan:

V = Watu Deviasi
t = Waktu Aktual
m = Jarak Awal

$$V = \frac{160}{61} = 2,6m/menit \text{ Waktu deviasi}$$

$$V \times \text{Jarak Usulan} = \text{Waktu Usulan} \quad (3. 6)$$

$$2,6 \times 45,4m = 119,08 \approx 120menit \text{ Waktu usulan}$$

Jadi jarak usulan sebesar 45,4 meter dan watu usulan 119,08 menit dibulatkan menjadi 120 menit, sesuai dengan waktu standar perusahaan.

3.13 Perbandingan OMH Awal Dan OMH Usulan

Berikut perbandingan OMH awal dan OMH usulan :

Tabel 6. OMH Awal

From	To	Jarak (M)	Frekuensi Bahan	Biaya OMH/m (Rp)	OMH Total (Rp)
A	B	12 m	1,031	11.590	143.391
B	C	2 m	1,031	11.590	23.899
C	D	3,5 m	1,031	11.590	41.823
D	E	2,5 m	1,031	11.590	29.873
E	F	13 m	1,031	11.590	155.341
F	G	9,5 m	1,031	11.590	113.518
G	H	7,5 m	1,031	11.590	89.620
H	I	5,5 m	1,031	11.590	65.721
I	A	5,5 m	1,031	11.590	65.721
Total					Rp. 728.907

Tabel 4. 21 OMH Usulan

From	To	Jarak (M)	Frekuensi Bahan	Biaya OMH/m (Rp)	OMH Total (Rp)
A	B	9,7 m	0,709	11.590	79.708
B	C	3 m	0,709	11.590	24.652
C	D	2,5 m	0,709	11.590	20.543
D	E	3 m	0,709	11.590	24.652
E	F	3,5 m	0,709	11.590	28.761
F	G	6 m	0,709	11.590	49.304
G	H	4,7 m	0,709	11.590	38.621
H	I	4,5 m	0,709	11.590	36.978
I	A	8,5 m	0,709	11.590	69.847
Total					Rp. 373.066

OMH awal : Rp. 728.907

OMH usulan : Rp. 373.066

Rumus selisih :

$$\Delta OMH = OMH \text{ Awal} - OMH \text{ Usulan} \quad (3. 7)$$

$\Delta OMH = 728.907 - 373.066 = \text{Rp. } 355.841$ selisih OMH awal dan usulan
Rumus persentase penghematan :

$$\text{Persentase penghematan} = \left(\frac{\Delta OMH}{OMH \text{ Awal}} \right) \times 100\% \quad (3.8)$$

$$\text{Persentase penghematan} = \left(\frac{355.841}{728.907} \right) \times 100\% = 48.82\%$$

Jadi *layout* usulan memiliki selisih biaya *material handling* sebesar Rp. 355.841 atau penghematan 48,82% dibandingkan dengan *layout* awal.

3.14 Perbandingan CRAFT Awal dan Usulan

Berikut perbandingan CRAFT awal dan CRAFT usulan :

x\y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	J	J	J	J	J							F	F	F	F	F	F	F	F
2	J				J							F							F
3	J				J							F							F
4	J				J							F							F
5	J				J							F							F
6	J	J	J	J	J							F	F	F	F	F	F	F	F
7																			
8				G	G	G	G					H	H	H	H	H	H	H	
9				G			G					H					H		
0				G			G					H					H		
1				G	G	G	G					H	H	H	H	H	H	H	
2																			
3		E	E				I	I	I	I	I	I					K	K	K
4		E	E				I				I						K		K
5							I				I						K	K	K
6	D	D					I				I								
7	D	D					I				I							L	L
8				B	B		I	I	I	I	I	I						L	L
9	C			B	B														
0	C			B	B							A	A	A	A	A	A	A	
1	C			B	B							A							A
2	C			B	B							A							A
3												A							A
4												A	A	A	A	A	A	A	A
Total Cost = 93621,17 (Squared Euclidian Distance)																			

Gambar 4. 23 Tata Letak Fasilitas Awal

Total cost pada *layout* di atas sebesar 93.621,17.

x ⁱ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	J	J	J	J	J		G	G	G	G		H	H	H	H	H	H		
2	J				J		G			G		H					H		
3	J				J		G			G		H					H		
4	J				J		G			G		H					H		
5	J				J		G	G	G	G		H	H	H	H	H	H		
6	J	J	J	J	J														
7																			
8	F	F	F	F	F	F		I	I	I	I	I	I						
9	F					F		I					I						
0	F					F		I					I						
1	F					F		I					I						
2	F	F	F	F	F	F		I					I						
3								I	I	I	I	I	I				K	K	K
4																	K		K
5					E	E	E										K	K	K
6	D	D		E		E													
7	D	D		E	E	E												L	L
8																		L	L
9	C	C																	
0	C	C		B	B	B							A	A	A	A	A	A	A
1	C	C											A						A
2	C	C											A						A
3													A						A
4													A	A	A	A	A	A	A
Total Cost =31.069,24 (Squared Euclidian Distance)																			

Gambar 4. 24 Tata Letak Fasilitas Usulan

Total cost pada *layout* di atas sebesar 31.069,24. Untuk membandingkan *Line Efficiency Rate* (LER) aktual dan usulan, dapat menghitung selisih dan persentase usulan (penurunan atau peningkatan) :

LER Awal = 93.621,17

LER Usulan = 31.069,24

Rumus Selisih LER :

$$\Delta LER = LER \text{ Awal} - LER \text{ Usulan} \quad (3. 9)$$

$$\Delta LER = 93.621,17 - 31.069,24 = 62.551,93$$

Rumus peresentase perubahan :

$$\text{Peresentase perubahan} = \left(\frac{\Delta LER}{LER \text{ Awal}} \right) \times 100\% \quad (3. 10)$$

$$\text{Peresentase perubahan} = \left(\frac{62.551,93}{93.621,17} \right) \times 100\% = 66,81\%$$

Jadi LER usulan memiliki selisih 62.551,93 atau perubahan sebesar 66,81%.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan berisi sebagai berikut:

- Pengurangan jarak dari 61 meter menjadi 45,4 meter terbukti mendukung pencapaian standar waktu perusahaan, yaitu 120 menit, dengan waktu usulan sebesar 119 menit.
- Perbandingan biaya OMH antara layout usulan dan layout awal menunjukkan penghematan sebesar Rp. 355.841 atau 48,82%.
- Analisis hasil menunjukkan bahwa selisih LER antara layout usulan dan layout

awal adalah 62.551,93, yang setara dengan perubahan sebesar 66,81%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., Suarantalla, R., Rafi, M. S., & Hermanto, K. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2), 151–158. <https://doi.org/10.20961/performa.19.2.43467>
- Adolph, R. (2022). ANALISIS EFISIENSI TATA LETAK PRODUKSI MINYAK PELUMAS BOTOL PT.XYZ MENGGUNAKAN INTEGRASI METODE FTC DAN ARC. 7, 1–23.
- Auliyak, M. M.,. (2024). Efficiency Comparison CRAFT vs. SLP Methods in Production Optimization. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 25(2), 1–17. <https://doi.org/10.21070/ijins.v25i2.1124>
- Apriani, R. A., Pratama, F. M., Zizo A, M. Z., Pradana, F. A., & Azzam, A. (2023). Analisis Perancangan Tata Letak Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP). *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 86. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.21902>
- Chaerul, A., Arianto, B., & Bhirawa, D. A. N. W. (2019). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Di Cafe “ Home 232 ” Cinere. *Jurnal Teknik Industri*, 8(2), 142–158.
- Wijianto, W. (2023). Perencanaan Ulang Tata Letak Menggunakan Metode Slp (Systematic Layout Planning) Dan Craft (Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques) Pada Pabrik Plywood Tunas Subur Pacitan. *Jurnal Muhammadiyah Manajemen Bisnis*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.24853/jmmb.4.1.19-26>
- Elizabeth, M. (2020). Perbaikan Jarak Pada Perakitan Helm Untuk Mengefisiensikan Waktu Dengan Menggunakan Metode Peta-Peta Kerja | Elizabeth | *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*. 2(1), 7–11. <http://jim.unindra.ac.id/index.php/baiet/article/view/2834>
- Hartari, E., & Herwanto, D. (2021). Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(2), 118. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i2.1480>
- Mashabai, I., Adiasa, I., & Ardiansyah, S. (2021). Analisis Material Handling Pada Pekerjaan Pembuatan Paving Blok Di Suryatama Beton. *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, 2(1), 32–37. <https://doi.org/10.36761/jitsa.v2i1.1021>
- Muharni, Y. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Hot Strip Mill Menggunakan Metode Activity Relationship Chart dan Blocplan. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(1), 44. <https://doi.org/10.24014/jti.v7i2.11526>
- Nugeroho, A. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Tahu dengan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(2), 65. <https://doi.org/10.30998/joti.v3i2.10452>
- Rachman, A., Widyaningrum, D., & Rizqi, A. W. (2023). Perancangan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material Handling Pada Pabrik Pupuk Organik Pt. Petrokopindo Cipta Selaras Dengan Metode Arc Dan Ard. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 345. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.22853>
- Azwina, R., Wardani, P., Sitanggang, F. & Silalahi, P. R. (2023). Strategi Industri Manufaktur Dalam Meningkatkan Percepatan Pertumbuhan Ekonomi Di

- Indonesia. Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi, 2(1), 44–55.
<https://doi.org/10.58192/profit.v2i1.442>
- Sayyidati, Z. N., & Setiafindari, W. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material Handling Menggunakan Algoritma CORELAP. Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan, 2(4), 250–260.
<https://doi.org/10.55826/tmit.v2i4.139>
- Taufiq, A. R., Pawennari², A., & Padhil, A. (2021). Re Layout Tata Letak Fasilitas Terhadap Optimalisasi Jarak Dan Ongkos Material Handling Dengan Menggunakan Algoritma Aldep Pada Pt. Bumi Sarana Beton. Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri, 1(2), 154–169.
<https://taguchi.ippmbinabangsa.id/index.php/home>
- Wijayanti, A. T., Nova, T. S., & Suroso, H. C. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas (Re-Layout) pada Produksi Kerupuk di UD. Sekar. Jurnal Teknologi Industri, 1(1), 159–169.